

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 8 月 22 日 (22.08.2002)

PCT

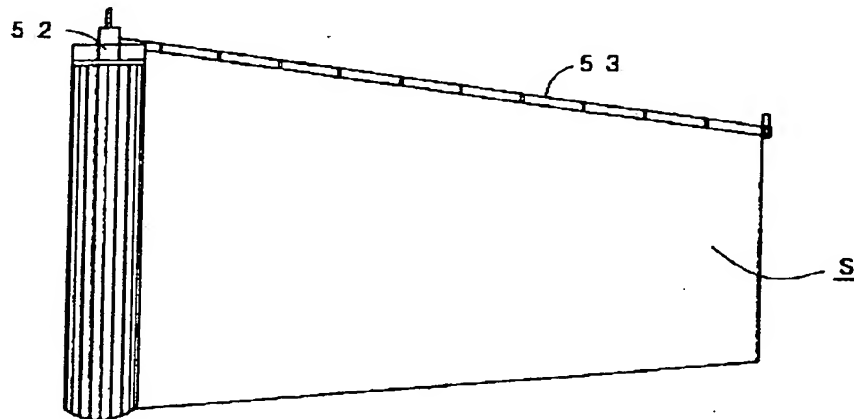
(10) 国際公開番号
WO 02/065208 A1

- (51) 国際特許分類: G03B 21/60 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 黒田 和己 (KURODA, Kazumi) [JP/JP]; 〒354-0026 埼玉県富士見市 鶴瀬西 3-1 1-28 Saitama (JP). 田中 宏司 (TANAKA, Koji) [JP/JP]; 〒330-0012 埼玉県さいたま市 東宮下 2-0 1 8-5 Saitama (JP). 若林 由男 (WAKABAYASHI, Yoshio) [JP/JP]; 〒332-0021 埼玉県川口市 西川口 4-1 4-1 7 Saitama (JP). 福田 龍文 (FUKUDA, Tatsufumi) [JP/JP]; 〒362-0064 埼玉県上尾市 西上尾第一団地 2-2 6-2 0 6 Saitama (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/01260
(22) 国際出願日: 2002 年 2 月 14 日 (14.02.2002)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願 2001-79403 2001 年 2 月 14 日 (14.02.2001) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 アリサワ・オプテック (ARISAWA OPTICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒336-0934 埼玉県さいたま市 大谷口 2 2 9 4-1 Saitama (JP).
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続葉有]

(54) Title: REFLECTION PROJECTION SCREEN

(54) 発明の名称: 反射型投射スクリーン



(57) Abstract: The projected image viewed side (A) of a reflection projection screen (S) is provided with a front face shading sheet (5) made of a transparent material. This front face shading sheet (5) has, on its front face, a number of small ridges (8) having parallel triangular sections. A shading layer (9) is formed on the upper side faces of the small ridges (8). A transparent filler (13) having a refractive index approximate to that of the transparent material of the front face shading sheet (5) is applied to the back (4) of the front face shading sheet (5). Transparent glass beads (12) are uniformly buried in a planar shape in the back of the transparent filler (13). A white reflective adhesive layer (11) is applied to the back of the transparent glass beads (12) to cover the back. An opaque film sheet (10) blocking light is adhered to the back of the reflective adhesive layer. With the construction, there is solved the problem that a part of the reflective image screen of the reflection projection screen is dark, to provide an image of wide angle of view on the viewer side, no reflected image on the front face even under bright environment, sufficient black level, high definition, and high contrast.

[続葉有]



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

反射型投射スクリーン S の投映像観測側 A に、透明材からなる前面遮光シート 5 を備える。この前面遮光シート 5 は、平行をなす多数の平行な三角形断面微小突条 8 を前面に有し、各三角形断面微小突条 8 の上側面には遮光層 9 が施されている。前面遮光シート 5 の裏面 4 には、前面遮光シートの透明材と屈折率が近い透明充填剤 13 が塗布され、この透明充填剤 13 の裏面に透明ガラスビーズ 12 が面状をなして均一に埋め込まれ、透明ガラスビーズ 12 を裏面から覆うように白色の反射接着剤層 11 が塗布され、この反射接着剤層の裏面に、光を通さない不透明なフィルムシート 10 が貼り着けられる。以上の構成によって、反射型投射スクリーンの反射映像画面の一部が暗くなる問題を解消し、観察者側での視野角を広げ、しかも、明光下にあっても、前面に反射像の写り込みが無く、黒レベルの締まった高精彩なハイコントラスト映像を得ることができる。

明 細 書

反射型投射スクリーン

技 術 分 野

本発明は、例えば、スライドプロジェクター、液晶プロジェクター、動画プロジェクター、等の画像投写装置からの投映像を受けて前面で映像を再現する反射型投射スクリーンに関する。

背 景 技 術

プロジェクターの投射映像を映し出すための反射型投射スクリーンとしては、ホワイトマットスクリーン、ケミカルエッチング層スクリーン、ガラスビーズを敷き詰めて映像反射率を高めた高輝度ビーズスクリーン等が使用されている。このようなスクリーンの面に向かって、プロジェクター映像を投射する場合、明るい室内では、コントラストが低下したりカラーバランスが崩れたりして、綺麗な映像を見ることができないため、室内灯を消して室内を暗くする必要があり不便であった。なお、高輝度ビーズスクリーンを用いてそれに高輝度プロジェクターを投射した場合には、ビーズの光回帰による眩しさに映像を長く見続けた場合目が痛くなるという問題も起きる。ここで、光回帰とは、投射光の方向にほぼ沿って映像光が戻ることをいう。

上記問題に対処するために、室内灯を消さず、明光下にあっても、映像のコントラストを低下させることなく、しかもカラーバランスに優れた映像を観ることを可能にしたスクリーンが提案されている（日本国特開2000-206620号公報）。このスクリーンは、上述の従来の反射型投射スクリーンの投映像観測側に、全体的に透明材からなる前面遮光シートを配置した構成をもち、前面遮光シートは、水平方向に延びる多数の平行な三角形状断面微小突条を前面に有し、各三角形状断面微小突条の一方の側面、例えば上面に遮光層を施した構成をもっている。

上記特開2000-206620号公報に記載のスクリーンの構成において、

前面遮光シートの背後にある反射スクリーンに代って、後述の本発明の一実施の形態に類似するガラスビーズを面状をなして設けた反射スクリーンを使用したと仮定した構成を図14および図15に示す。この構成では、光を通さない不透明なフィルムシート30の前面に、白色の反射接着剤層31を介して透明ガラスビーズ32を面状をなして設けることによって、反射スクリーン33が構成されている。そして、室内灯を消さず、明光下にあっても、映像のコントラストを低下させることなく、カラーバランスに優れた映像を観ることを可能にする手段として、反射スクリーン33の投映像観測側Aに、全体的に透明材からなる前面遮光シート35が空気層36を介して設けられている。この前面遮光シート35は、平行をなして水平方向に延びる多数の三角形状断面微小突条38を前面に有し、各三角形状断面微小突条38の上側側面には黒色遮光層39が設けられている。この構成では、前面遮光シート35を設けることによって、前記特開2000-206620号公報の明細書中で説明し、かつ後で説明する理由によって、映像のコントラストを低下させることなく、カラーバランスに優れた映像を観ることが可能になる。

ところで、図14および図15に示す構成では、観測側Aにいる観測者がスクリーンの中央部に対向する位置で映像を観測する場合は問題がないが、スクリーンの左右方向に外れた位置で観測する場合には、左右方向に一定の視野角度（例えば約140度）を超えたところで、スクリーン上の投射映像の周辺部が黒くなって、映像の一部が見えず視野角が狭くなるという問題が生ずる。

その理由を、図14および図15を参照して説明する。図15の平面図において、観測側Aの映像投射プロジェクターPから出る映像光R1は、前面遮光シート35内に入って直進し、前面遮光シート35を透過して透明ガラスビーズ32内へ入り、その背面で反射し、屈折しながら透明ガラスビーズ32外へ出た後、空気層36を経て再び前面遮光シート35内へ屈折しつつ入り、矢印R2、R3、R4、R1、R5、R6、R7で示すように前面遮光シート35の前方へ屈折しつつ射出される。したがって、矢印R2からR7の範囲内にいる観測者は映像投射プロジェクターPからの映像を観測することができる。

ところで、矢印R2、R3、R4、R1、R5、R6、R7で示す映像光は水

平方向の成分のみを含む光のほかに、垂直方向の成分をも含む多量の光を含んでいる。このような映像光は、透明ガラスビーズ 3 2 の背面で反射した後、例えば上向きの成分と左右方向の成分の両方を含む光として前面遮光シート 3 5 内に入り、その一部は図 1 4 に示すように黒色遮光層 3 9 の下面に達する。そして、黒色遮光層 3 9 の下面で全反射して、R_tで示すように前面遮光シート 3 5 の裏面 4 1 に達する。このように前面遮光シート 3 5 の裏面 4 1 に達した光は、図 1 4 に示すように当該裏面 4 1 で反射して矢印 R_tで示すように前面遮光シート 3 5 の前方に射出される。裏面 4 1 で反射する光は、それが裏面 4 1 に入射する角度が臨界角より小さい場合には裏面 4 1 からその後方へ抜ける場合が多いが、裏面 4 1 に入射する角度が臨界角より大きい場合には裏面 4 1 で全反射することになる。したがって、前面遮光シート 3 5 の中央から左右方向に離れた位置で前面遮光シート 3 5 から射出する光 R_tは、すべて裏面 4 1 で全反射することになる。

このように、裏面 4 1 で全反射するこのような光 R_tは前述のように黒色遮光層 3 9 の下面で全反射した暗い光であって、この暗い光によって透明ガラスビーズ 3 2 からの光回帰映像が混濁する。このような暗い光 R_tは、上述したところから分かるように、前面遮光シート 3 5 の裏面 4 1 に入射する角度が臨界角より大きいために前面遮光シート 3 5 の中央から左右方向に離れた位置で前面遮光シート 3 5 から射出する光であり、このため、前面遮光シート 3 5 の左右方向の端部分で観察する観察者の目には映像の一部すなわち左右部分が暗く見えることになる。当然のこととして、光 R_tの向きは上下方向の成分と左右方向の成分を含んでいるが、観察者の観察位置が上下方向に関してはあまり変わることがないのに対し、左右方向に関しては観察者の観察位置が大きく変わることがありうるから、前面遮光シート 3 5 の左右方向の端部分で映像が暗く見えることは、スクリーンの視野角が狭いことを意味する。

本発明は、投射映像画面の一部が暗くなる欠点を解消し、観察者側での視野角を広げ、しかも、明光下にあっても、前面に反射像の写り込みが無く、黒レベルの締まった高精彩なハイコントラスト映像を得ることができる、反射型投射スクリーンを提供することを目的とする。

発 明 の 開 示

本発明によれば、上記課題は、次のような反射型投射スクリーン、すなわち、投映像観測側に面し全体的に透明材からなる前面遮光シートを備え、この前面遮光シートは、水平方向に延びる多数の平行な三角形状断面微小突条を投映像観測側の前面に有し、各三角形状断面微小突条の一方の側面には遮光層が施されており、前面遮光シートの投映像観測側と反対の裏側に反射スクリーンが配設されている反射型投射スクリーンであって、前面遮光シートと反射スクリーンとの間に一体的に充填されるとともに、前面遮光シートの透明材の光屈折率と同じかまたはそれに近い光屈折率をもつ透明充填剤を有し、前面遮光シートと反射スクリーンが全体的に一体構造のシート状に形成され、少なくとも前記前面遮光シートと前記透明充填剤との間には空気層が存在しないように構成されていることを特徴とする反射型投射スクリーンにより達成される。

反射スクリーンは、当該反射スクリーンの前面遮光シートに最も近い面に面状をなして均一に配置されかつ前記透明充填剤より屈折率が高い多数の透明ガラスビーズと、面状をなす透明ガラスビーズを裏面から覆うように塗布された白色の反射接着剤層と、この反射接着剤層の裏面に貼り付けられた、光を通さない不透明なフィルムシートとにより構成することができる。

また、反射スクリーンは、当該反射スクリーンの前面遮光シートに最も近い面を構成する白色マットシートと、その裏面に設けられた不透光膜とにより構成することもできる。

上記構成において、前記一体構造のシートが可撓性を有するようにし、ロールに巻いて使用時に引き出し可能とすることができる。また、一体構造のシートが可撓性を有するようにし、それを囲む形状の枠体に、張力を与えた状態で取付け片によって取り付けるようにすることもできる。

さらに、反射型投射スクリーンの裏面に支持壁面に着脱可能に取り付けるための取付け手段を設け、他の同様な反射型投射スクリーンと支持壁面上に隙間なく配列して、大画面を構成することができる。

また、他の同様な光回帰式反射型スクリーンと隣接させて大画面を隙間なく構成できるように、隣接する反射型投射スクリーンと嵌合により連結する突起を光

回帰式反射型スクリーンの周辺に設けることもできる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の反射型投射スクリーンの一実施の形態の斜視図である。

図2は、図1の反射型投射スクリーンの縦断面図である。

図3は、図1の反射型投射スクリーンの横断面図である。

図4は、図1ないし図3に示す反射型投射スクリーンの前面遮光シート的作用を説明する図である。

図5は、本発明の反射型投射スクリーンの他の実施の形態を示す斜視図である。

図6は、本発明の反射型投射スクリーンの一実施の形態の正面図である。

図7は、図6の反射型投射スクリーンの縦断面図である。

図8は、本発明の反射型投射スクリーンの他の実施の形態を示す斜視図である。

図9は、本発明の反射型投射スクリーンのさらに他の実施の形態の斜視図である。

図10は、本発明の反射型投射スクリーンのエレメントの実施の形態の斜視図である。

図11は、図10の実施の形態による反射型投射スクリーンのエレメントを隙間なく配列して大画面を構成した場合の説明図である。

図12は、本発明の反射型投射スクリーンのエレメントの他の実施の形態の斜視図である。

図13は、図12の実施の形態による反射型投射スクリーンのエレメントを隙間なく配列して大画面を構成した場合の説明図である。

図14は、従来の反射型投射スクリーンの縦断面図である。

図15は、従来の反射型投射スクリーンの横断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明の実施の形態につき説明する。

図1は本発明の反射型投射スクリーンの一実施の形態を斜視図で示し、図2は図1の反射型投射スクリーンを縦断面で示している。

本実施例に係る反射型投射スクリーンは、映像光が投射光の方向に沿って戻るタイプの光回帰式のものである。後述する透明ガラスビーズ12による光回帰の作用により、投射光の方向にほぼ沿った方向に映像光が得られる。

これらの図に示すように、本発明の反射型投射スクリーンSは、投映像観測側Aに面し全体的に透明材からなる前面遮光シート5を備えている。この前面遮光シート5は、透明で可撓性のある合成樹脂、例えばウレタン系樹脂により形成される。前面遮光シート5の投映像観測側Aに面する側には、平行をなして水平に延びる微小突条8が形成されている。これらの微小突条8は例えば0.2mm程度の微小ピッチで配列されている。各微小突条8は断面が三角形状をなし、上側側面6と下側側面7を有している。下側側面7は上側側面6より急な傾斜をもっている。なお、上側側面6は傾斜のない水平面に形成することもできる。また、上側側面6には黒色遮光層9が施されている。前面遮光シート5の裏面4は平面状に形成されている。

前面遮光シート5の投映像観測側Aと反対側の裏面4には、前面遮光シート5の透明材と屈折率が同じかそれに近い透明充填剤13が塗布され、この透明充填剤13の裏面に反射スクリーンRSが配設される。

例えば前面遮光シート5と透明充填剤13の屈折率は、1.45乃至1.65の間の値であり、両者の屈折率は1.45乃至1.65の範囲でほぼ等しくあってもよく、一方が他方より大きくあってもよい。この反射スクリーンRSの最前面は、透明充填剤13より屈折率の高い透明ガラスビーズ12を面状をなして透明充填剤13に均一な密度に埋め込んで構成されている。透明充填剤13は例えば樹脂材料で形成され、この樹脂材料としては、透明ガラスビーズ12の屈折率より低い材料を用いる。透明ガラスビーズ12の材質は屈折率の高い材質を選び、ビーズの直径は30ないし70 μ m程度とし、粒度は不揃いでもよい。透明ガラスビーズ12の屈折率は、例えば1.9乃至2.12の間の値である。また、面状をなす透明ガラスビーズ12を裏面から覆うように白色の反射接着剤層11が塗布され、この反射接着剤層11の裏面に、光を通さない不透明な支持シート10が貼り着けられている。支持シート10は、例えばガラスクロスを基布としたPVC(ポリ塩化ビニル)シート、PET(ポリエチレンテレフタレート)シート、

ポリカーボネート系樹脂シート等で構成することができる。面状配置の透明ガラスビーズ12、反射接着剤層11および支持シート10は、反射スクリーンRSを構成する。反射接着剤層11は、透明ガラスビーズ12との接触面における拡散性を高めるように機能する。

このようにして、反射型投射スクリーンSは全体的に一体構造のシート状に形成される。なお、前面遮光シート5を可撓性のある材料で構成した場合には、反射型投射スクリーンS全体が可撓性をもつように、透明充填剤13、反射接着剤層11、支持シート10も可撓性をもつように構成する。以上の構成により、前面遮光シート5と透明充填剤13の間はもとより、それ以外の部分にも空気層が存在しないようになっている。

以上のように構成された本発明の反射型投射スクリーンSの作用を説明する。図2に示すように映像観測側Aにある映像投射プロジェクターP(図3)から反射型投射スクリーンSに入射した映像光Rは、前面遮光シート5の透光部である下側側面7を経て前面遮光シート5内に入射し、透明充填剤13を透過して透明ガラスビーズ12の内部に達する。そして、平面図である図3に示すように、各透明ガラスビーズ12の裏側内面で種々の方向に前方へ向かい反射し、屈折を伴って透明充填剤13を前方へ向かって透過し、次いで前面遮光シート5の裏面4で屈折しつつ前面遮光シート5を透過して矢印R1ないしR5で示すように種々の方向に射出し、これによって映像観測側Aの観測者は映像を見ることが出来る。

ところで、本発明の場合には、前面遮光シート5の裏面4と透明充填剤13とが直接接しており、しかも前面遮光シート5と透明充填剤13とは屈折率が近い材質とすることが可能で、両者は実質上均質な連続体となる。このため、図14および図15の場合のように、黒色遮光層39の内面で後方へ向かって反射して、裏面41の前面に臨界角より大きい角度で入射する暗い光Rtが、そこで全反射してスクリーンの中央部から離れた左右端部で前方へ射出される現象がなくなる。すなわち、本発明の場合には、前面遮光シート5の裏面4に前方から入射する暗い光は裏面4で反射することなく、裏面4を通して透明充填剤13へ向かって進み、そのため、暗い光が前面遮光シート5から前方へ射出されることがない。よ

って、映像の左右方向の端部が暗く見える現象は生じない。

図4は、映像観測側Aから入って来る外光（照明光、戸外からの光）等を、前面遮光シート5の黒色遮光層9が吸収して映像の黒レベルを向上させている状態を示している。三角形状断面の微小突条8の透光部である下側側面7に入射した外光L1はL2で示すように内部反射して遮光層9に吸収される。一方、下側側面7の表面で反射した外光L3は直下の遮光層9の外面に吸収される。また、他の外光L4についても同様であるが、この場合には内部へ入射した外光L5は裏面4で全反射した後、上方の遮光層9の内面に吸収される。また、遮光層9の外面に直接照射された外光L6はそのまま吸収される。

図5には、本発明の他の実施の形態を示す。本実施の形態は、図1等に示した光回帰式のものと異なり、映像光は投射光の方向に依存した方向性を大きくは有しない。

この実施の形態では、反射スクリーンRSの構成が図2の実施の形態における反射スクリーンRSと異なっている。図5の実施の形態では、反射スクリーンRSが、当該反射スクリーンの前面遮光シート5に最も近い面を構成する白色マットシート（梨地シート）22と、その裏面に設けられた不透光膜20とにより構成されており、白色マットシート22は前面遮光シート5の背面に透明充填材13を介して一体的に接合されている。

白色マットシート22の透明充填剤13との境界面には細い凹凸が形成されており、白色マットシート22の内部には拡散性を高めるように微粒子が分配されている。透明充填材13は、既に述べた実施の形態におけると同様に、樹脂材料からなり、前面遮光シート5と同じかそれに近い光屈折率を有するものとされる。白色マットシート22は、例えば厚さ0.1mm程度で、反射率の高い合成樹脂材により形成するのが好ましい。合成樹脂材としては、例えばポリエステル樹脂、スチロール樹脂などが挙げられる。また、不透光膜20は、投射光が背面に透けないように、黒色塗布膜とするか、金属例えばアルミニウムの蒸着ミラー膜とすることができる。

前面遮光シート5の背面と白色マットシート22との間に空気層があり透明充填剤13が設けられていない場合には、図14、15を参照して説明したように

裏面 4 1 で全反射する光 R t が存在してしまうという問題があったのである。

図 5 の実施の形態による反射型投射スクリーン S の作用、効果も、図 1 ないし図 4 に示した実施の形態の作用、効果と実質的に同じである。すなわち、前面遮光シート 5 の裏面 4 に前方から入射する暗い光は裏面 4 で反射することなく、裏面 4 を通って透明充填剤 1 3 へ向かって進み、そのため、暗い光が前面遮光シート 5 から前方へ射出されることがなく、映像の左右方向の端部が暗く見える現象は生じない。

図 1 ないし 4 に示した反射型投射スクリーン S、および図 5 に示した反射型投射スクリーン S は、種々な形態で実施することが可能である。図 6 および図 7 は、反射型投射スクリーン S を可撓性シートとして構成した上で、通常はそれを水平に設置したロール 5 0 に巻き取っておき、使用時にロール 5 0 から下方に引き出して使用するようにした実施の形態を示している。なお、5 1 は重り棒を示している。

図 8 は、反射型投射スクリーン S を可撓性シートとして構成した上で、通常はそれを垂直に設置したロール 5 2 に巻き取っておき、使用時にロール 5 2 から側方に引き出して使用するようにした実施の形態を示している。この実施の形態では、側方に引き出した反射型投射スクリーン S に保形性を与えるために、引き出したスクリーン S の上側縁に沿って可撓性の長い保形材 5 3 が取り付けられている。

図 9 に示す実施の形態では、長方形の可撓性 4 シート状の反射型投射スクリーン S に張力を与えて保形状態に維持するために、反射型投射スクリーン S の周辺に沿う長形状を枠体 5 4 の内側に、多数の連結片 5 5 によって反射型投射スクリーン S を張力を与えて取り付けしている。連結片 5 5 のスクリーン S への取付けは鳩目金具等により行うことができる。なお、この実施の形態では、枠体 5 4 およびスクリーン S とともに、円筒曲面をなすように形成されている。

反射型投射スクリーン S は必ずしも可撓性シート状に構成する必要はなく、自己保形性をもつ硬い材質で構成してもよい。図 1 0 および図 1 1 に示す実施の形態では、長形状に形成した複数の反射型投射スクリーン S のエレメントを用意し、各エレメントの背面に例えば磁性体ゴム等の取付け手段 5 6 を固定し、複数

のエレメントを磁性体のボードや間仕切りボード等の支持壁面に磁性による吸着により広い面をなすように隙間なく配列している。この構成によって、大映像画面を容易に形成することができ、また大映像画面の分解を簡単に行うことが可能になる。

図12および図13に示す実施の形態では、自己保形性をもつ硬い材質で長方形形状に形成した複数の反射型投射スクリーンSのエレメントを用意し、各エレメントの背面に左右上下に突出するように連結突起58を固定し、複数のエレメントを隣接するエレメントの嵌合穴に連結突起58を嵌合することにより、エレメントを大面積のパネル状に組み立てるようにしている。この構成によっても、大映像画面を容易に形成することができ、また大映像画面の分解を簡単に行うことが可能になる。

以上に実施の形態について説明したように、本発明によれば、平行をなして水平方向に延びる多数の三角形状断面微小突条を投映像観測側の前面に有し、各三角形状断面微小突条の一方の側面に遮光層が施された構成をもつ前面遮光シートと、反射スクリーンとからなる反射型投射スクリーンにおいて、前面遮光シートと、反射スクリーンとの間に、前面遮光シートの透明材の光屈折率と同じかそれに近い光屈折率をもつ透明充填剤を介在させて、前面遮光シートと反射スクリーンが全体的に一体構造のシート状に形成し、少なくとも前記前面遮光シートと前記透明充填剤との間には空気層が存在しないようにしたことにより、前面遮光シートの黒色遮光層の内面で後方へ向かって反射して、前面遮光シート裏面に臨界角より大きい角度で入射する暗い光が、そこで全反射してスクリーンの中央部から離れた左右端部で前方へ射出される現象がなくなり、したがって、投射映像画面の一部が暗くなる欠点を解消し、観察者側での視野角を大幅に広げることができる。

請 求 の 範 囲

1. 投映像観測側に面し全体的に透明材からなる前面遮光シートを備え、この前面遮光シートは、水平方向に延びる多数の平行な三角形状断面微小突条を投映像観測側の前面に有し、各三角形状断面微小突条の一方の側面には遮光層が施されており、前記前面遮光シートの投映像観測側と反対の裏側に反射スクリーンが配設されている反射型投射スクリーンであって、

前記前面遮光シートと前記反射スクリーンとの間に一体的に充填されるとともに、前面遮光シートの透明材の光屈折率と同じかまたはそれに近い光屈折率をもつ透明充填剤を有し、前面遮光シートと反射スクリーンが全体的に一体構造のシート状に形成され、少なくとも前記前面遮光シートと前記透明充填剤の間には空気層が存在しないように構成されていることを特徴とする反射型投射スクリーン。

2. 前記反射スクリーンが、当該反射スクリーンの前面遮光シートに最も近い面に面状をなしてすき間なく密度が配置されかつ前記透明充填剤より屈折率が高い多数の透明ガラスビーズと、面状をなす透明ガラスビーズを裏面から覆うように塗布された白色の反射接着剤層と、この反射接着剤層の裏面に貼り付けられた、光を通さない不透明なフィルムシートとにより構成されていることを特徴とする請求項1記載の反射型投射スクリーン。

3. 前記反射スクリーンが、当該反射スクリーンの前面遮光シートに最も近い面を構成する白色マットシートと、その裏面に設けられた不透光膜とにより構成されていることを特徴とする請求項1記載の反射型投射スクリーン。

4. 前記一体構造のシートが可撓性を有し、ロールに巻かれて使用時に引き出し可能とされていることを特徴とする、請求項1記載の反射型投射スクリーン。

5. 前記一体構造のシートが可撓性を有し、それを囲む形状の枠体に、張力を与えられた状態で取付け片によって取り付けられていることを特徴とする、請求項1記載の反射型投射スクリーン。

6. 支持壁面に着脱可能に取り付けるための取付け手段を裏面に備え、他の同様な反射型投射スクリーンと支持壁面上に隙間なく配列して、大画面を形成可

能に構成されていることを特徴とする、請求項 1 記載の反射型投射スクリーン。 ~

7. 他の同様な光回帰式反射型スクリーンと隣接させて大画面を隙間なく構成できるように、隣接する反射型投射スクリーンと嵌合により連結する連結突起を周辺に 備えることを特徴とする、請求項 1 記載の反射型投射スクリーン。

1/8

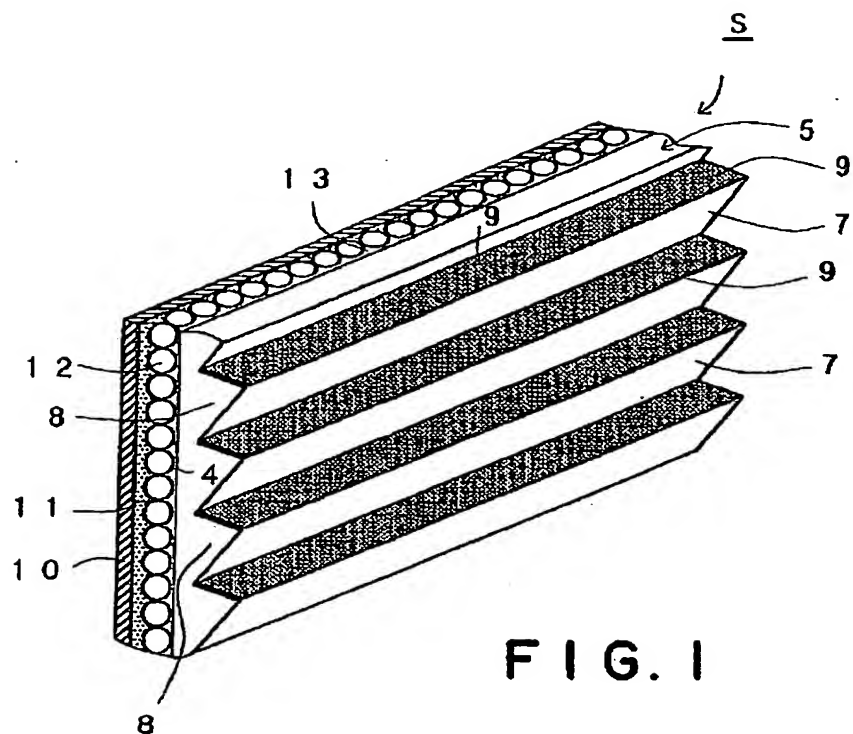


FIG. 1

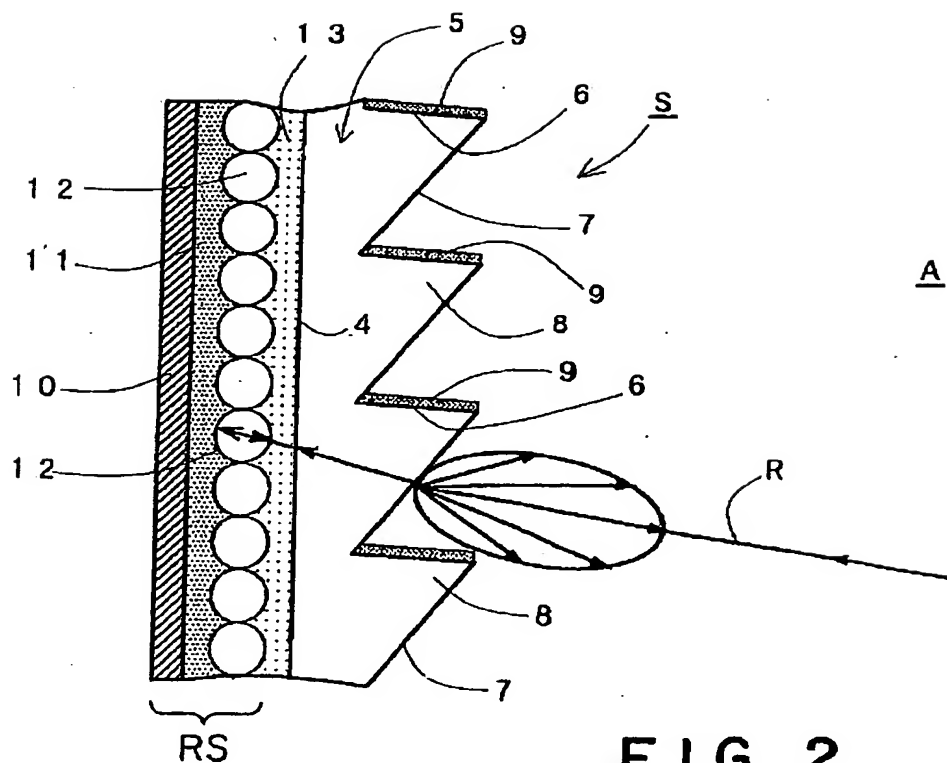


FIG. 2

2 / 8

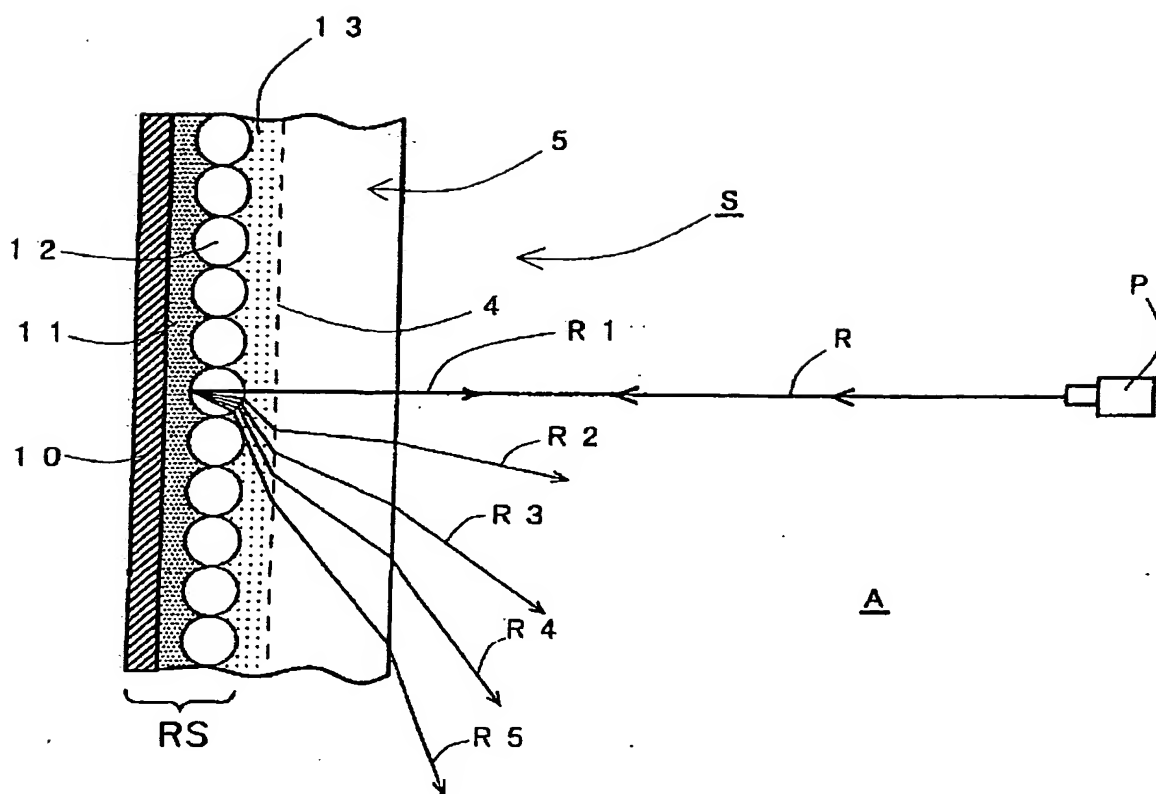


FIG. 3

3/8

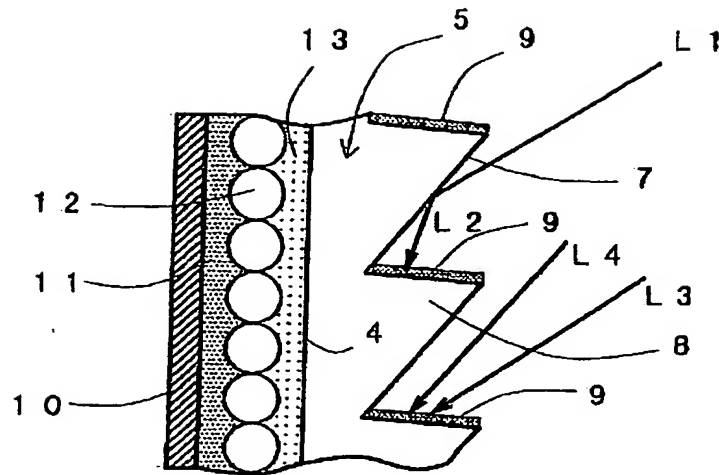


FIG. 4

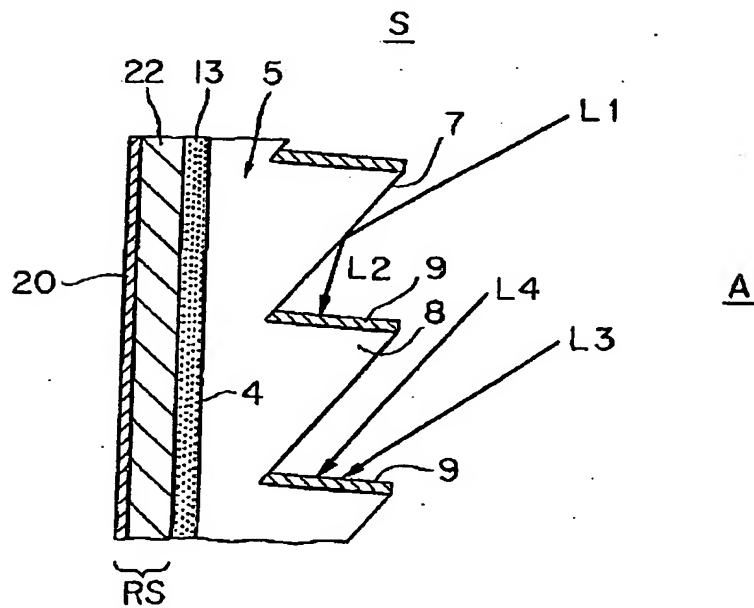


FIG. 5

4/8

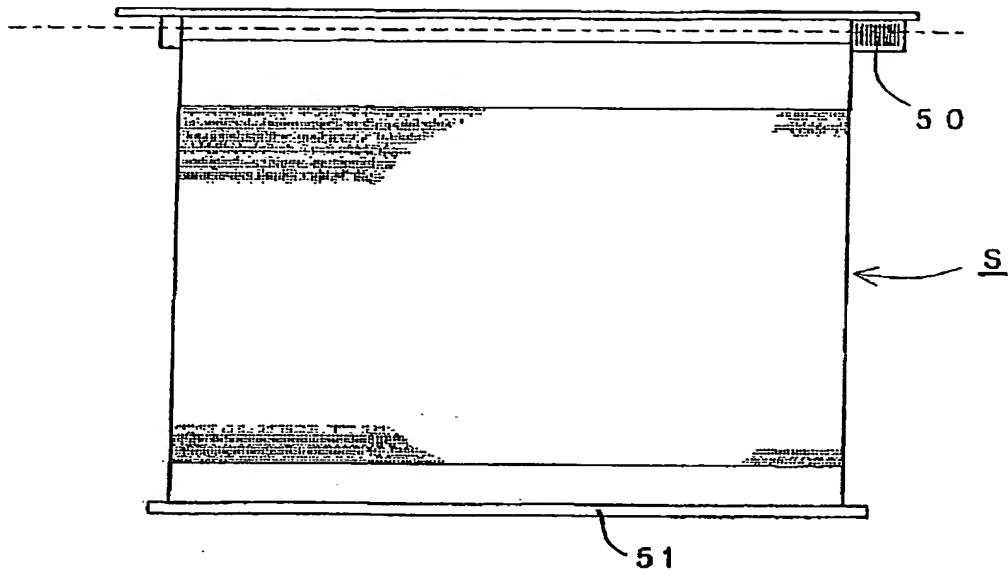


FIG. 6

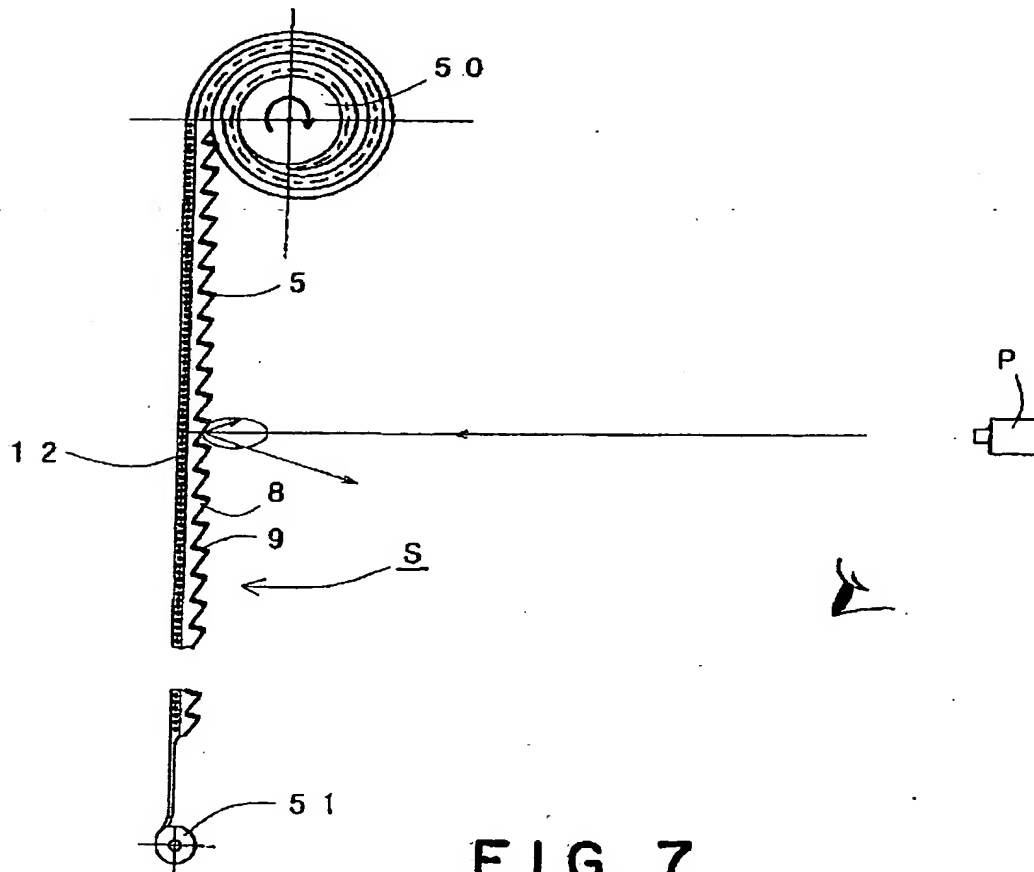


FIG. 7

5/8

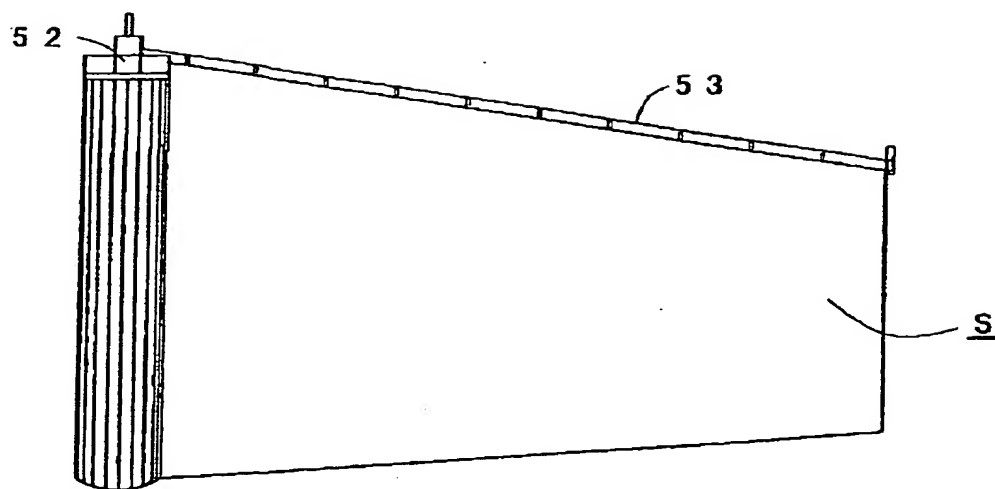


FIG. 8

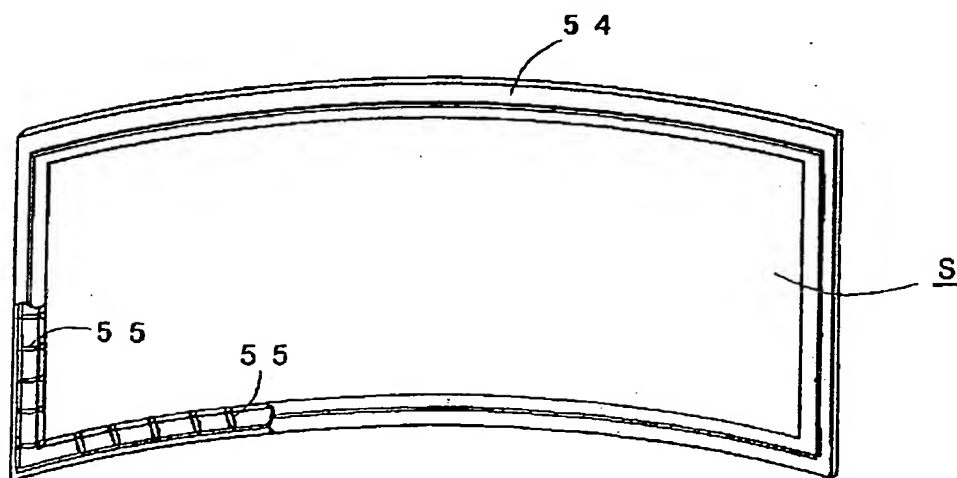


FIG. 9

6/8

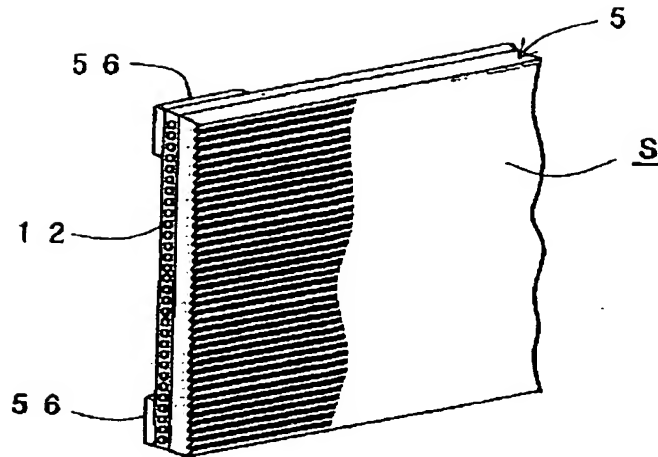


FIG. 10

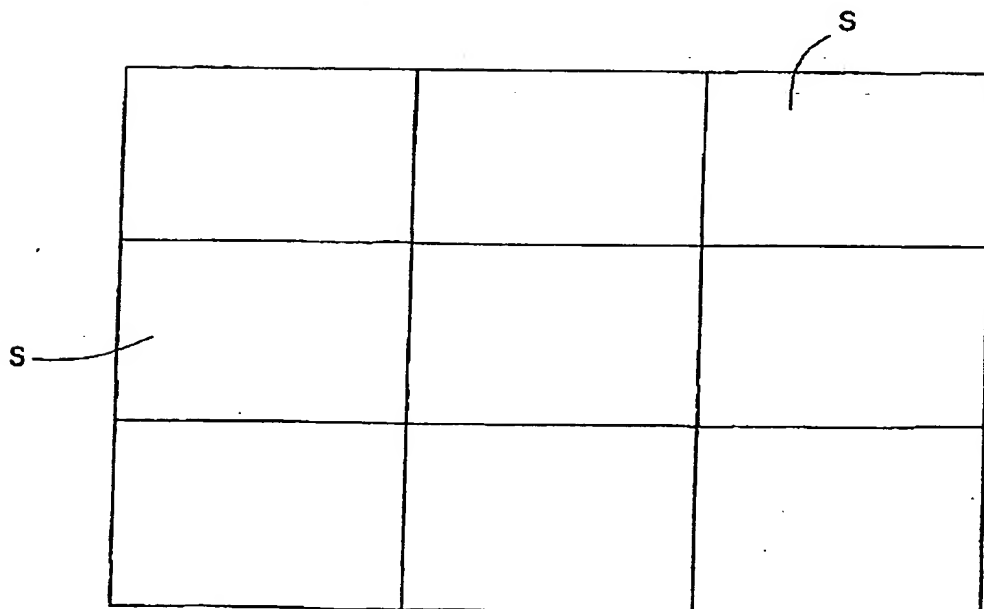


FIG. 11

7/8

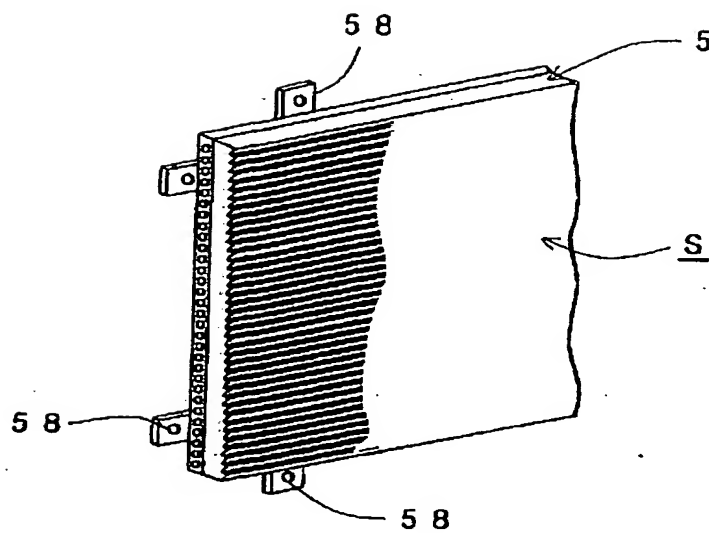


FIG. 12

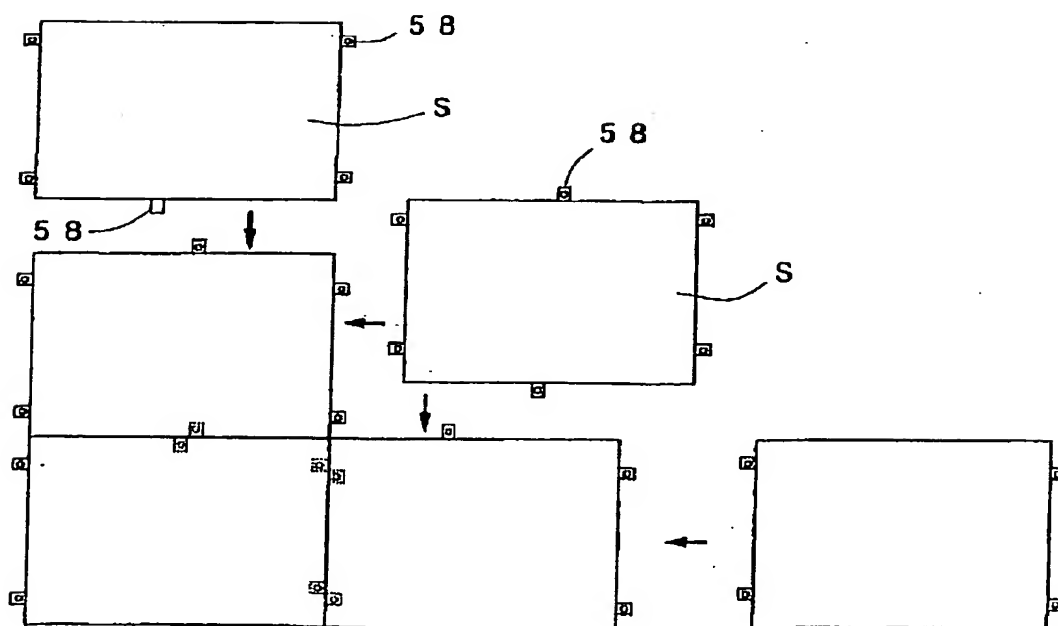
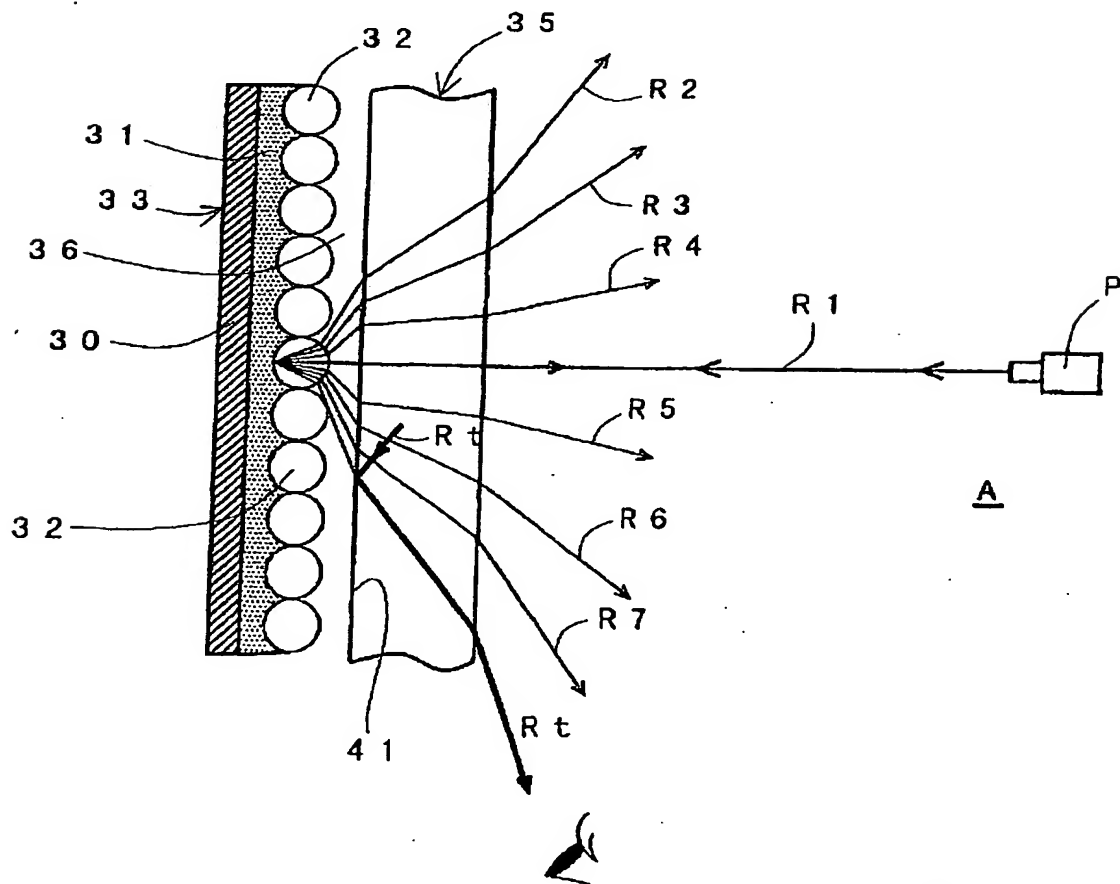
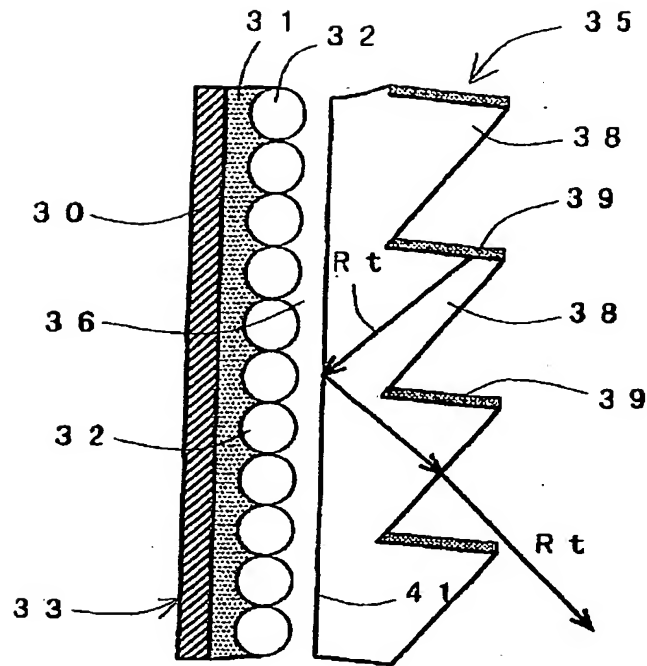


FIG. 13

8/8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/01260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G03B21/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G03B21/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1926-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2002 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2002 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2002 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP, 2002-19385, A (Arisawa Optic K.K.), 23 January, 2002 (23.01.02), Full text; all drawings (Family: none) | 1-7 |
| Y | JP, 11-338056, A (Nissho Giken K.K.), 10 December, 1999 (10.12.99), Full text; all drawings (Family: none) | 1-7 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 March, 2002 (06.03.02)

Date of mailing of the international search report

19 March, 2002 (19.03.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G03B21/60

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G03B21/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y | JP 2002-19385 A (株式会社アリサワ・オプテック) 2002.01.23 全文、全図 (ファミリーなし) | 1-7 |
| Y | JP 11-338056 A (日照技研株式会社) 1999.12.10 全文、全図 (ファミリーなし) | 1-7 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.03.02

国際調査報告の発送日

19.03.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

星野 浩一

2M

8602

電話番号 03-3581-1101 内線 3274